



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104559580 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410837968. X

CO9D 5/16(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 25

(71) 申请人 上海海隆石油化工研究所

地址 200949 上海市宝山区罗东路 1825 号

申请人 上海海隆赛能新材料有限公司

海隆石油工业集团有限公司

(72) 发明人 朱月超 任雪 任卫东 谢韶春

鲁雪明

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

(普通合伙) 31218

代理人 翟羽 曾人泉

(51) Int. Cl.

CO9D 133/02(2006. 01)

CO9D 7/12(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料

(57) 摘要

本发明高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征是,其组分中各原料的重量百分比为:丙烯酸铜聚合物树脂 18~40%,其铜的含量为 5~20%;助剂 4~7%,为有机膨润土、气相二氧化硅、氢化蓖麻油、聚酰胺蜡的一种或几种;生物杀灭剂 30~38%,为氧化亚铜、吡啶硫酮铜、吡啶硫酮锌、代森锌的一种或几种;粉体填料 10~12%,为氧化锌、石膏、滑石粉、云母粉、重晶石粉、长石粉的一种或几种;着色颜料 6~10%,为氧化铁红或炭黑;溶剂 10~15%,为二甲苯或三甲苯;本发明的固体份含量 $\geq 50\%$;防污涂层的抛光性能为 30~120 微米/年;能为海洋船舶外层提供五年以上免受海洋生物体附着的污染,具有长效防污性能。

1. 一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,其组分中各原料的重量百分比为:

丙烯酸铜聚合物树脂 18~40%;
助剂 4~7%;
生物杀灭剂 30~38%;
粉体填料 10~12%;
着色颜料 6~10%;
溶剂 10~15%。

2. 根据权利要求1所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述组分中各原料重量百分比的优化范围为:

丙烯酸铜聚合物树脂 25~33%;
助剂 5~6%;
生物杀灭剂 33~35%;
粉体填料 10.5~11.5%;
着色颜料 7.5~9.5%;
溶剂 11~13%。

3. 根据权利要求1或2所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述丙烯酸铜聚合物树脂铜的含量为5~20%。

4. 根据权利要求1或2所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述助剂为有机膨润土、气相二氧化硅、氢化蓖麻油、聚酰胺蜡的一种或几种。

5. 根据权利要求1或2所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述生物杀灭剂为氧化亚铜、吡啶硫酮铜、吡啶硫酮锌、代森锌的一种或几种。

6. 根据权利要求1或2所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述粉体填料为氧化锌、石膏、滑石粉、云母粉、重晶石粉、长石粉的一种或几种。

7. 根据权利要求1或2所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述着色颜料为氧化铁红或碳黑。

8. 根据权利要求1或2所述的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征在于,所述溶剂为二甲苯或三甲苯。

高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料

技术领域

[0001] 本发明涉及工业涂料技术领域,具体地说,是一种适用于海洋船舶防止海洋生物体附着的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料。

背景技术

[0002] 海运和海洋开发资源会使用到大量的运输船只和各种各样的特种海洋船舶。而海洋生物体(包括海洋微生物、藻类)的附着会使航船的阻力增大,不仅增加燃油损耗,而且影响航速,对所述运输船只和海洋特种船舶造成直接或者间接的损失,这是海运和海洋开发产业所面临的严重问题。目前,解决海洋生物吸附问题最有效的方法就是在船体外层涂覆防污、防海洋生物体附着的涂料。中国专利文献 CN102702914A 公开了“一种防污涂料”,但它未涉及防污涂料的固体含量,也未涉及防污涂层的抛光(腐蚀)性能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决上述问题,提供一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,主要作为海洋船舶防污涂料使用,可为海洋船舶外层提供五年以上免受海洋生物体附着的污染,具有长效防污性能。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取了以下技术方案。

[0005] 一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征是,其组分中各原料的重量百分比为:

丙烯酸铜聚合物树脂	18 ~ 40% ;
助剂	4 ~ 7% ;
生物杀灭剂	30 ~ 38% ;
粉体填料	10 ~ 12% ;
着色颜料	6 ~ 10% ;
溶剂	10 ~ 15%。

[0006] 一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其特征是,其组分中各原料的重量百分比为:

丙烯酸铜聚合物树脂	25 ~ 33% ;
助剂	5 ~ 6% ;
生物杀灭剂	33 ~ 35% ;
粉体填料	10.5 ~ 11.5% ;
着色颜料	7.5 ~ 9.5% ;
溶剂	11 ~ 13%。

[0007] 进一步,所述丙烯酸铜聚合物树脂铜的含量为 5~ 20%。

[0008] 进一步,所述助剂为有机膨润土、气相二氧化硅、氢化蓖麻油、聚酰胺蜡的一种或几种。

[0009] 进一步,所述生物杀灭剂为氧化亚铜、吡啶硫酮铜、吡啶硫酮锌、代森锌的一种或几种。

[0010] 进一步,所述粉体填料为氧化锌、石膏、滑石粉、云母粉、重晶石粉、长石粉的一种或几种。

[0011] 进一步,所述着色颜料为氧化铁红或碳黑。

[0012] 进一步,所述溶剂为二甲苯或三甲苯。

[0013] 本发明高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的积极效果是:

作为海洋船舶防污涂料,其固体份含量 $\geq 50\%$;防污涂层的抛光(腐蚀)性能为 $30\sim 120$ 微米/年;能为海洋船舶外层提供五年以上免受海洋生物体附着的污染,具有长效防污性能。

具体实施方式

[0014] 以下给出本发明高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的具体实施方式,给出4个实施例。但是应当指出,本发明的实施不限于以下的实施方式。

[0015] 实施例1

(一)一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其组分中各原料的重量百分比为:

丙烯酸铜聚合物树脂 18%,采用无锡耀得信化工产品有限公司生产的丙烯酸铜型自抛光树脂。

[0016] 有机膨润土 5%,采用上海凤陈粉体材料有限公司生产的有机膨润土。

[0017] 气相二氧化硅 2%,采用德固赛公司生产的、牌号为A200的白炭黑。

[0018] 氧化亚铜 28%,采用南通贝邦化工有限公司生产的、纯度为97%的氧化亚铜。

[0019] 吡啶硫酮铜 10%,采用济南子安化工有限公司生产的吡啶硫酮铜。

[0020] 氧化锌 12%,采用上海跃江钛白化工制品有限公司生产的氧化锌。

[0021] 氧化铁红 10%,采用上海一品颜料有限公司生产的、牌号为S130的氧化铁红。

[0022] 二甲苯 15%,采用杭州惠鹏涂料有限公司生产的溶剂型二甲苯。

[0023] (二)实施例1的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)在低速($200\sim 400\text{r/min}$)搅拌下依次加入丙烯酸铜聚合物树脂、助剂、生物杀灭剂、粉体填料和着色颜料;在慢速搅拌下加入部分溶剂冲洗缸壁和搅拌轴。

[0024] (2)高速(大于 800r/min)分散 $20\sim 30$ 分钟,QC检验涂料的细度 $\leq 80\mu\text{m}$ 。

[0025] (3)测量涂料的温度,确保涂料的温度保持在 $40\sim 55^\circ\text{C}$ 之间15分钟并记录涂料的温度。

[0026] (4)在慢速搅拌下加入剩余的溶剂;中速($400\sim 600\text{r/min}$)搅拌15分钟,使涂料的温度冷却至 40°C 以下,记录涂料的温度。

[0027] (5)QC取样测试。

[0028] (6)经QC认可,用60目筛网过滤,产品包装。

[0029] (三)实施例1制备的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的使用方法

(1)将所有待涂装的表面用淡水高压冲洗或者一般冲洗,去除所有油或者油脂、可溶性

污染物以及其他外来物质。

[0030] (2) 将实施例 1 制备的涂料用电动搅拌机充分搅匀。

[0031] (3) 待涂装物的表面温度必须始终保持在露点以上至少 3℃。

[0032] (4) 使用无气喷涂喷枪,将所述涂料均匀地喷涂在涂装物的表面并满足厚度的要求。

[0033] 实施例 2

(一) 一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其组分中各原料的重量百分比为:

丙烯酸铜聚合物树脂 40%, (采用的原料同实施例 1)。

[0034] 氢化蓖麻油 3%,采用广州井冈化工有限公司生产的氢化蓖麻油。

[0035] 聚酰胺蜡 1%,采用济南华特化工有限公司生产的聚酰胺蜡。

[0036] 吡啶硫酮锌 10%,采用寿光市鲁科化工有限责任公司生产的吡啶硫酮锌。

[0037] 代森锌 20%,采用上海博湖生物科技有限公司生产的、纯度达到 98% 的代森锌。

[0038] 滑石粉 4%,采用佛山市源磊粉体有限公司生产的 400 目滑石粉。

[0039] 云母粉 3%,采用上海跃江钛白公司生产的 1250 目云母粉。

[0040] 重晶石粉 3%,采用上海亮江钛白公司生产的 600 目重晶石粉。

[0041] 炭黑 6%,采用德固赛公司生产的、牌号为 FW200 的炭黑。

[0042] 三甲苯 10%,采用杭州惠鹏涂料有限公司生产的溶剂型三甲苯。

[0043] (二) 实施例 2 的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的制备方法同实施例 1。

[0044] (三) 实施例 2 制备的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的使用方法同实施例 1。

[0045] 实施例 3

(一) 一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其组分中各原料的重量百分比为:

丙烯酸铜聚合物树脂 25%, (采用的原料同实施例 1)。

[0046] 有机膨润土 6%, (采用的原料同实施例 1)。

[0047] 氧化亚铜 10%, (采用的原料同实施例 1)。

[0048] 代森锌 25%, (采用的原料同实施例 2)。

[0049] 石膏 3.5%,采用济南郭氏伟业化工有限公司生产的高强石膏粉。

[0050] 长石粉 3%,采用灵寿县华亿矿产品加工厂生产的霞石正长岩粉。

[0051] 重晶石粉 5%, (采用的原料同实施例 2)。

[0052] 炭黑 9.5%, (采用的原料同实施例 2)。

[0053] 三甲苯 13%, (采用的原料同实施例 2)。

[0054] (二) 实施例 3 的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的制备方法同实施例 1。

[0055] (三) 实施例 3 制备的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的使用方法同实施例 1。

[0056] 实施例 4

(一) 一种高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料,其组分中各原料的重量百分比

为：

- 丙烯酸铜聚合物树脂 33%，(采用的原料同实施例 1)。
- [0057] 气相二氧化硅 3.5%，(采用的原料同实施例 1)。
- [0058] 聚酰胺蜡 1.5%，(采用的原料同实施例 2)。
- [0059] 吡啉硫酮锌 15%，(采用的原料同实施例 2)。
- [0060] 氧化亚铜 18%，(采用的原料同实施例 1)。
- [0061] 氧化锌 6%，(采用的原料同实施例 1)。
- [0062] 云母粉 2%，(采用的原料同实施例 2)。
- [0063] 石膏 2.5%，(采用的原料同实施例 3)。
- [0064] 氧化铁红 7.5%，(采用的原料同实施例 1)。
- [0065] 二甲苯 11%，(采用的原料同实施例 1)。
- [0066] (二)实施例 4 的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的制备方法同实施例 1。
- [0067] (三)实施例 4 制备的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料的使用方法同实施例 1。
- [0068] 将实施例 1-4 制备的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料通过喷涂方式制备成防污涂层：两道涂料涂覆在有防锈底漆膜层的钢板表面，干膜厚度为 150 微米，采用下述方法进行测试。
- [0069] 按 GB_T 6822-2007 的测试方法对不挥发分进行测试。
- [0070] 按 GB_T 6822-2007 的测试方法对防污涂层抛光(磨蚀)性进行测试。
- [0071] 按 GB_T 6822-2007 的测试方法对浅海浸泡性进行测试。
- [0072] 按 GB_T 6822-2007 的测试方法对动态模拟试验进行测试。
- [0073] (注：所述 GB_T 6822-2007 为《船体防污防锈漆体系》。)

测试的结果见表 1。

[0074] 表 1. 实施例 1-4 制备的高固体份丙烯酸铜聚合物型长效防污涂料涂层的性能

检测项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
不挥发分，体积分数/%	55	54	57	58
防污涂层抛光(磨蚀)性 (um/year)	37	41	36	35
浅海浸泡性	符合长期 防污要求	符合长期 防污要求	符合长期 防污要求	符合长期 防污要求
动态模拟试验	符合长期 防污要求	符合长期 防污要求	符合长期 防污要求	符合长期 防污要求

[0075] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明各组份重量百分比范围的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。